

项目名称: 基于鲜味成分的固态复合鲜味调味料鲜美度定量预报模型的构建与应用

主要完成人: 张佳汇、王芳、王锡昌、刘太昂、李晓燕

主要完成单位: 上海太太乐食品有限公司、上海海洋大学

推荐单位: 上海市食品学会

项目简介: 鲜作为人的第五种味觉,既满足了味蕾的需求,更满足了营养的需求;美味是食品的风味最高境界,通过精准挖掘“鲜美度”多维评价因素,设计科学合理的感官评价方案;采用现代仪器分析技术进行鲜味单体定量定性分析,联用数理统计方法和机器学习技术挖掘鲜美度感官数据与检测数据之间的关联性,成功构建了基于鲜味成分的固态复合鲜味调味料鲜美度定量预报模型,为鲜美度评价智能精准化提供了科学依据,同时为企业监控产品质量和优化配方设计等提供了数据支撑。主要技术创新成果如下:

(1) 创建了感官嗜好的五维“鲜美度”指标。打破传统上单纯用鲜味值作为鲜味的感官评价指标,创建由冲击感、持久感、饱满感、圆润感、生津感等五维度感官评价,这个维度相辅相成,能够全方位地对固态复合鲜味调味料的复合鲜味进行综合评价,可作为一种新型鲜味定量评价工具被运用于固态复合鲜味调味料的感官评价体系中。

(2) 创建了鲜美度的五维度感官参比标度。综合采用问卷调查法、三点检验法、排序检验法,可为精准量化评价鲜美度提供一把可参考的标尺,能够精确调整校准评价人员,进而大幅提高感官评价数据的可靠性。

(3) 确立了影响鲜美度 7 种关键鲜味单体。克服以往鲜味量化评价方法的局限性,不仅考虑氨基酸类与核苷酸类鲜味物质之间的相互作用,还增加无机盐对鲜美滋味具有贡献作用的影响因素,且从宏观原料角度转换到微观分子层面上,精准挖掘影响“鲜美度”的 7 种鲜味单体(IMP、GMP、Na⁺、Glu、Ala、Gly、Asp)成分,关键影响因子更加深入全面。

(4) 开发了调味料 7 种鲜味单体检测方法。利用高效液相色谱仪、全自动氨基酸仪、电感耦合等离子体质谱仪(ICP-MS)等现代仪器分析技术,通过优化确定样品前处理、稀释倍数、检测波长、流动相组成等条件,开发了一系列适用于固态复合鲜味调味料的鲜味物质检测方法,可覆盖全范围的游离氨基酸、呈味核苷酸、Na⁺含量。与其他方法比,方法更为简便,利于鲜味物质最大化的有效检出。

(5) 构建了“鲜美度”评价的定量预报模型。首创基于支持向量机回归算法(SVR)的定量鲜美度感官数据与鲜味成分数据相关联,成功构建基于鲜味成分的鲜美度定量预报模型,模型经验证应用后其平均绝对误差和相对误差均较小,表明该模型准确率较高且具有一定可行性。

与本项目相关的“固态复合鲜味调味料中鲜美指数预报智慧平台的构建与应

用技术报告”科技项目均通过了上海市轻工业协会的技术鉴定验收；“基于鲜味成分的固态复合鲜味调味料鲜美度定量预报模型的构建”关键技术经中国科学院上海科技查新咨询中心查新，属于“国内领先、国际先进”水平。本项目研究成果已成功推广应用于我司老产品配方改进及新产品开发中，实现了大规模工业化生产，并取得了显著的经济效益。